

## PERBANDINGAN DAYA PROTEKSI LOSION ANTI NYAMUK DARI BEBERAPA JENIS MINYAK ATSIRI TANAMAN PENGUSIR NYAMUK

*(Protection Ability Comparison of Several Mosquito Repellent Lotion Incorporated  
with Essential Oils of Mosquito Repellent Plants)*

**Pramono Putro Utomo dan Nana Supriyatna**

Baristand Industri Pontianak, Jl. Budi Utomo No. 41, Pontianak 78243, Indonesia  
e-mail: pramonopu@gmail.com

Naskah diterima 24 Maret 2014, revisi akhir 6 Juni 2014 dan disetujui untuk diterbitkan 17 Juni 2014

**ABSTRAK.** Sebagian besar losion pengusir nyamuk yang tersedia di pasaran saat ini mengandung bahan aktif diethyltoluamide (DEET) yang sangat berbahaya bagi kulit. Penelitian losion pengusir nyamuk menggunakan bahan aktif minyak atsiri berbagai tanaman pengusir nyamuk seperti selasih, sereh wangi, lavender dan jeruk dengan tambahan bahan pelembab gel lidah buaya telah dilakukan pada skala laboratorium dengan tujuan membandingkan daya proteksi nyamuk diantara tanaman pengusir nyamuk yang ada di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri selasih, sereh wangi, lavender dan jeruk bersifat sebagai penolak nyamuk. Formula losion dengan konsentrasi bahan aktif 15% yang memiliki efektifitas di atas 50% sampai jam keenam adalah minyak atsiri selasih, sereh wangi dan lavender sedangkan minyak atsiri jeruk memberikan efektifitas di atas 50% hanya hingga pada jam kedua.

**Kata kunci:** daya proteksi, losion, minyak atsiri, nyamuk

**ABSTRACT.** Most mosquito repellent lotions available on the market today contain the active ingredient diethyltoluamide (DEET) which is very harmful to the skin. Natural mosquito repellent research using various essential oils (geranium oil, lemon oil, citronella oil and lavender oil) as the active ingredient and the addition of aloe vera gel as a moisturizer has been done on a laboratory scale. The purpose of this study was to compare the protection ability of the mosquito repellent plants in Indonesia. The results showed that geranium oil, lemongrass oil, lavender oil and lemon oil could act as mosquito repellent. Best lotion formula all containing 15% essential oils have the effectiveness above 50% until the sixth hour were geranium oil, citronella oil and lavender oil while lemon oil only giving effectiveness above 50% until the second hour.

**Keywords:** essential oil, lotion, mosquito, protection ability

### 1. PENDAHULUAN

Lebih dari lima puluh persen fauna yang menghuni muka bumi adalah serangga. Selama ini kehadiran beberapa jenis serangga telah mendatangkan manfaat bagi manusia, misalnya lebah madu, ulat sutera dan serangga penyerbuk. Meskipun demikian, tidak sedikit serangga yang justru membawa kerugian bagi kehidupan manusia, misalnya serangga perusak tanaman dan nyamuk. Pada kelompok serangga, nyamuk lebih berbahaya bagi kesehatan manusia

dibandingkan dengan jenis serangga lainnya (Kardinan, 2004).

Sebagian besar pengusir serangga yang tersedia saat ini mengandung bahan kimia *diethyltoluamide* (DEET) sebagai bahan aktif. DEET mudah diserap melalui kulit dan masuk ke dalam aliran darah sehingga mempengaruhi sistem saraf. Secara khusus, DEET menyebabkan kejang dan bahkan kematian pada beberapa individu. Sebagai akibatnya, beberapa departemen kesehatan masyarakat di negara bagian Amerika

Serikat telah mengeluarkan peringatan tentang kemungkinan bahaya aplikasi berlebihan dari produk yang mengandung DEET. Militer Amerika Serikat saat ini merekomendasikan penggunaan pengusir nyamuk dengan kandungan kurang dari 33% DEET. Selain itu, *American Academy of Pediatrics* merekomendasikan bahwa penggunaan DEET pada pengusir nyamuk untuk anak-anak tidak lebih dari 10% (Everett, 2006).

Pengusir nyamuk yang mengandung DEET juga tidak direkomendasikan untuk digunakan pada kulit yang terluka, kulit yang teriritasi, atau kulit di dekat mata atau mulut. Penggunaan DEET juga tidak dianjurkan untuk bayi dan balita serta mengalami kontak pada bahan jenis asetat, rayon, spandex, dynel dan pakaian sintesis lainnya, furnitur, plastik, kristal jam, bahan dari kulit dan yang dicat serta permukaan yang dapat dicuci termasuk mobil (Everett, 2006). Serangkaian peringatan dan bahaya tersebut menjadi sebab cukup jelas bahwa diperlukan alternatif bahan aktif yang aman dan efektif dalam formulasi pengusir nyamuk.

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan keanekaragaman hayati. Di antara ribuan tanaman yang tumbuh di Indonesia, terdapat berbagai tanaman yang unik dan memiliki fungsi ganda. Tidak hanya dapat digunakan sebagai hiasan, bumbu masak, ataupun tanaman pengisi halaman, aneka kekayaan flora Indonesia berupa tanaman anti nyamuk ini ternyata mampu menjadi penghalau nyamuk (Irawati, 2010).

Sejak lama, masyarakat telah mengenal berbagai jenis tanaman anti nyamuk yang dapat tumbuh subur di Indonesia. Beberapa jenis tanaman yang ada di Indonesia dan berpotensi sebagai anti/pengusir nyamuk adalah serai wangi, geranium, kayu putih, kayu manis, rosemary, selasih, bawang putih dan lainnya (Kardinan, 2007). Beberapa perusahaan komersil telah mengekstrak kandungan alami tanaman tersebut (berupa minyak atsiri) dan mencampurkannya dengan bahan kimia untuk kemudian dijual di pasaran sebagai penolak nyamuk atau *mosquito repellent* (Irawati, 2010).

Minyak atsiri dari tanaman selasih mengandung bahan aktif eugenol, tymol, cyneol, atau estragole sebagai bahan-bahan aktif pengusir serangga. Daya proteksi tertingginya adalah sebesar 79,7% yang dicapai selama satu jam (Supartha, 2008). Zodia (*Evodia suaveolens*) mengandung evodiamine dan rutaecarpine. Minyak yang disuling dari daun tanaman ini mengandung linalool (46%) dan  $\alpha$ -pinene (13,26%) yang mampu menghalau nyamuk selama enam jam dengan daya halau (daya proteksi) sebesar lebih dari 70% (Kardinan, 2007).

Tanaman rosemary memiliki kandungan yang didominasi oleh linalool, burneol dan kamfer disamping kandungan minyak atsiri lainnya seperti hidrokarbon, alkohol, keton, aldehid, fenol, ester dan lakton. Selain itu, rosemary juga mengandung karnosol, rosmasol, isorosmasol, epirosmasol, rosmari-difenol dan rosmariquinon. Dibandingkan tanaman anti serangga lain, minyak atsiri rosemary memiliki sifat yang kurang kuat, tetapi lebih harum dan mampu membuat serangga tidak nyaman dan menghindar. Ketika serangga tidak mampu lagi untuk menghindar maka serangga tersebut akan mengalami mabuk dan kemudian pingsan (Juanda, 2006). Tanaman lavender, geranium dan sereh wangi juga dapat menghasilkan minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan sebagai pengusir nyamuk. Pada umumnya, tanaman-tanaman tersebut mengandung geraniol dan citronellal (Fardaniyah, 2007).

Xue, Barnard, dan Ali (2003) dalam Kardinan (2007) menyatakan bahwa cara menghindari nyamuk yang paling baik adalah dengan pemakaian pengusir nyamuk berbentuk losion, krim, atau pakaian yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk. Losion merupakan salah satu bentuk sediaan emulsi yang termasuk dalam kosmetik pelembab yang secara umum dipakai untuk melembabkan, melembutkan dan menghaluskan kulit karena adanya kandungan emolien, humektan dan zat pembawa (Afifah dan Mirwan, 2008). Losion dimaksudkan untuk pemakaian luar kulit sebagai pelindung. Konsistensi yang dihasilkan memungkin-

kan pemakaian yang cepat dan merata pada permukaan kulit, sehingga mudah menyebar dan dapat segera kering setelah pengolesan serta meninggalkan lapisan tipis pada permukaan kulit (Kardinan dan Dhalimi, 2010).

Komponen-komponen yang menyusun losion adalah pelembab, pengemulsi, bahan pengisi, pembersih, bahan aktif, pelarut, pewangi dan pengawet. Proses pembuatan losion dilakukan dengan cara mencampurkan bahan-bahan yang larut dalam fase air pada bahan-bahan yang larut dalam fase minyak dengan cara pemanasan dan pengadukan (Dewi, 2012). Dalam pembuatan sediaan kosmetik losion anti nyamuk, minyak atsiri tanaman anti nyamuk digunakan sebagai komponen bahan aktif, selain itu juga ditambahkan bahan lain yang berfungsi sebagai pelembab yang bersumber dari gel atau ekstrak tanaman.

Glukomannan adalah suatu senyawa karbohidrat yang dapat membantu mempertahankan kelembaban kulit sehingga sangat baik untuk kebutuhan kosmetika seperti *moisturizer*, *hand and body lotion*, serta *shampoo*. Glukomannan bersumber dari gel lidah buaya. Selain glukomannan, di dalam gel lidah buaya juga terdapat kandungan nutrisi berupa mineral seperti Zn, K, Fe dan vitamin seperti Vitamin A, B1, B2, B12, C dan E, Inositol, asam folat, kholin dan 17 jenis asam amino penting (Wardhanu, 2009).

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan daya proteksi menurut waktu losion anti nyamuk berbasis lidah buaya dari beberapa ekstrak minyak atsiri tanaman anti nyamuk.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Proses Baristand Industri Pontianak menggunakan bahan berupa pelepah lidah buaya segar, minyak atsiri (selasih, jeruk, lavender dan sereh wangi), natrium metabisulfit, CMC, vitamin E, akuades, karbon aktif, trietanol amin, carbomer, metolose, nipagin, nipasol dan alumunium foil. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *evaporator*

*buchi*, blender, spatula, filter, panci *stainless steel*, *homogenizer*, *water bath* kaca, viskosimeter dan satu buah kurungan nyamuk yang berisi tiga puluh ekor nyamuk betina berumur 4 hari hasil perbanyakan di laboratorium.

Formula losion yang diuji adalah penambahan lima jenis minyak atsiri yaitu minyak selasih, minyak lemonene (jeruk), minyak citronella (sereh wangi) dan minyak lavender dengan konsentrasi masing-masing 15% yang mensubstitusi komponen minyak zaitun dan VCO. Formula losion dasar (*lotion base*) menurut Darijanto (2007) yang dimodifikasi, terdiri dari 30 g minyak (zaitun dan VCO (1:1)); 10 mg Vitamin E; 4 g *stearic acid*; 2 g cetyl alkohol; 2 g sorbitan mono-oleat; pengawet (nipagin, nipasol, metabisulfit) Qs; 10 g propilen glycol; 6 g PEG; 2 g TEA; 30 g gel lidah buaya dan 114 g akuades.

Pembuatan losion anti nyamuk dilakukan dengan menambahkan bahan aktif minyak atsiri selasih, limonene, citronella dan lavender sebanyak masing-masing 15% ke dalam komponen minyak pada formulasi lotion dasar kemudian diaduk menggunakan homogenizer selama 15 menit.

Penentuan daya proteksi nyamuk dilakukan berdasarkan metode standar pengujian efikasi pestisida Departemen Pertanian, Jakarta. 1-HL 4/9-95. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan lengan selama 10 (sepuluh) detik secara bergantian ke dalam kurungan penguji yang berisi nyamuk betina. Kemudian dihitung jumlah nyamuk yang hinggap, setelah itu lengan digerakkan untuk mengusir nyamuk yang hinggap dan kemudian dipaparkan kembali selama 10 detik berikutnya. Kegiatan ini dilakukan tiga kali (tiga ulangan) pada setiap lengan. Semua perlakuan diuji secara bersamaan. Penentuan waktu sepuluh detik ditentukan oleh satu (seorang) komando, sehingga lamanya pemaparan akan sama terhadap semua perlakuan. Daya proteksi nyamuk dihitung dengan Persamaan (1), dimana K = jumlah nyamuk pada lengan control dan P = jumlah nyamuk pada lengan perlakuan.

Tabel 1. Daya proteksi berbagai jenis lotion dengan minyak atsiri berbeda

Minyak Atsiri	Daya Proteksi Rata-rata (%) pada Jam ke-						
	0	1	2	3	4	5	6
Selasih	75,1	72,9	73,3	67,5	61,6	58,4	55,5
D-limonene	65,4	55,6	54,4	39,9	47,7	36,3	33,1
Citronella	75,9	76,1	69,4	62,8	67,3	58,5	54,3
Lavender	78,6	68,6	69,5	65,8	63,2	60,5	56,5

$$\text{Daya Proteksi} = \frac{K-P}{K} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya proteksi berbagai jenis losion dengan kandungan minyak atsiri berbeda ditampilkan pada Tabel 1. Daya proteksi yang dihitung selama 6 jam menunjukkan bahwa semua losion dengan minyak atsiri berbeda memberikan daya proteksi di atas 50% hingga jam ke-6 kecuali losion D-limonene yang hanya bertahan pada jam kedua.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan bahan aktif minyak atsiri selasih, citronella dan lavender. Sedangkan D-limonene yang berasal dari minyak atsiri jeruk memberikan daya proteksi nyamuk paling rendah yaitu 33,1% pada jam ke-6.

Selasih dari *O. basilicum* mengandung bahan aktif eugenol (37,35%), thymol (9,67%) dan eugenol (21,14%) (Kardinan, 2007). Komponen utama minyak atsiri lavender adalah linalool (51%) dan asetat linalyl (35%) sedangkan komponen kimia yang terdapat pada minyak atsiri citronella atau serai wangi adalah sitronellal (32-45%), geraniol (12-18%) dan citronella (12-18%) (Rahmaisni, 2011).

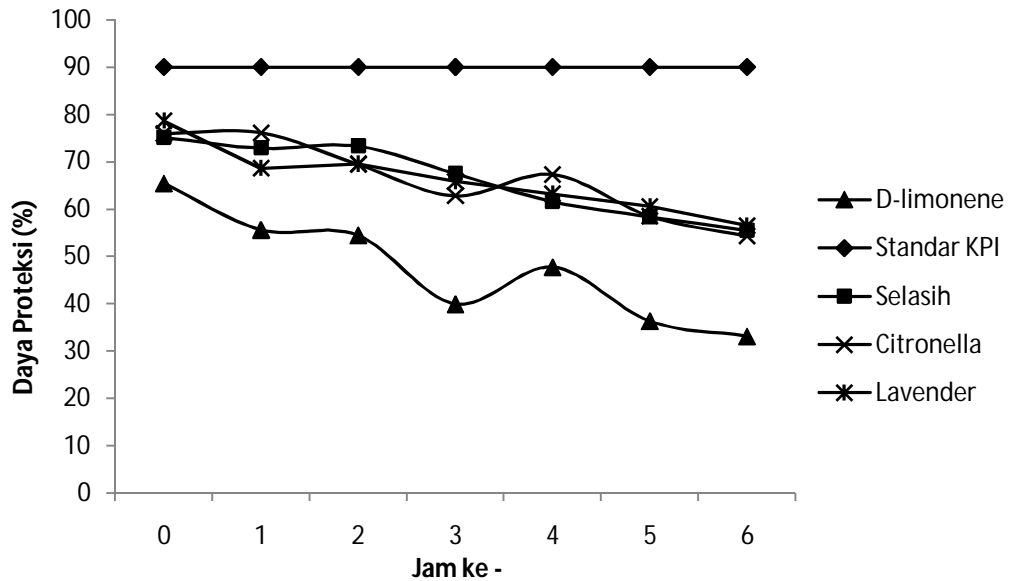
Dilihat dari daya proteksi, efektifitas losion anti nyamuk tertinggi yang saat ini beredar di pasaran semuanya berbahan aktif kimia sintetik beracun (insektisida), yaitu *diethyltoluamide* (DEET) yang memiliki konsentrasi berkisar antara 10 hingga 15%. Namun demikian, walaupun kalah dalam efektifitas, losion anti nyamuk yang berasal dari bahan alami lebih unggul dalam keamanan dan kesehatan bagi

pengguna, karena DEET, yang selama ini menjadi bahan aktif utama semua produk losion anti nyamuk yang beredar di pasaran, bersifat racun dan membahayakan penggunaannya, khususnya anak-anak apabila penggunaannya kurang tepat.

Pengendalian dengan repelen (penolak nyamuk) baik kimia maupun botani mempunyai target pada alat indera kimia nyamuk yaitu pada palp dan antena. Organ ini sangat peka dan dapat dirangsang oleh bau kimia. Jika bau aktif minyak atsiri ini mampu menutupi bau yang dikeluarkan tubuh manusia sehingga mengganggu kemampuan nyamuk untuk mendeteksi manusia maka nyamuk akan segera menghindari bau tersebut (Kardinan, 2007).

Standar dari Komisi Pestisida Indonesia mensyaratkan daya proteksi repelen harus mencapai rata-rata 90% hingga jam ke-6. Standar yang ada di Indonesia tidak sejalan dengan standar yang digunakan di Kanada yang mengatakan bahwa suatu repelen dapat didaftarkan jika zat tersebut memberikan proteksi lebih dari 95% selama minimal 30 menit (Tjajani, 2008 dalam Korneliani, 2011).

Pada penelitian ini didapatkan nilai daya proteksi masih di bawah persyaratan batas minimal anti nyamuk yang dapat dilihat pada Gambar 1. Losion anti nyamuk pada penelitian ini tidak termasuk repelen yang sesuai dengan standar dari Komisi Pestisida Indonesia (KPI) karena daya proteksinya tidak mencapai rata-rata 90% hingga jam ke-6. Hal ini dikarenakan mungkin belum sepenuhnya tingkat homogenitas losion anti nyamuk sehingga mengurangi pengaruh daya proteksi



Gambar 1. Perbandingan daya proteksi losion anti nyamuk dengan beberapa minyak atsiri dan standar daya proteksi nyamuk komisi pestisida

terhadap nyamuk. Komponen yang terkandung menjadi terpecah-pecah hingga menghasilkan aroma minyak atsiri yang berkurang. Selain itu dimungkinkan untuk dilakukan penambahan zat yang bersifat fixatif (minyak nilam) untuk menahan aromanya agar efektifitasnya dapat bertahan lebih lama (Kardinan dan Dhalimi, 2010).

Kandungan lidah buaya dengan khasiatnya dapat melembutkan kulit serta citronella yang terformulasi dalam losion anti nyamuk dapat membuat serangga dan atau nyamuk menjauh/menghindari kulit secara alami. Menurut Meles, *et.al.* (2012), ekstrak lidah buaya lebih memiliki sifat penghindar atau pengusir insektisida dari pada membunuh insekta tersebut. Hal ini karena rasa pahit dari ekstrak lidah buaya. Dengan demikian penggunaan ekstrak lidah buaya sebagai losion anti nyamuk herbal turut menjaga keseimbangan suatu ekosistem karena tidak membunuh nyamuk.

#### 4. KESIMPULAN

Minyak atsiri selasih, sereh wangi, lavender dan limonene berpotensi sebagai penolak nyamuk karena mampu bertahan selama 6 jam meskipun daya proteksinya

tidak mencapai lebih dari 90% hingga jam ke-6, maka dianjurkan penggunaan repelen berulang atau digunakan ketika serangga aktif menggigit. Formula losion dengan konsentrasi bahan aktif 15% yang memiliki efektifitas di atas 50% sampai jam ke-6 adalah minyak atsiri selasih, sereh wangi dan lavender sedangkan limonene memberikan efektifitas di atas 50% hanya pada jam ke-2.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., & Mirwan, A. K. (2008). Uji Stabilitas Emulsi Body Lotion Menggunakan Cetearyl Alcohol/Ceteareth 20 sebagai Self Emulsifier. In *Di dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Universitas Lampung*. Hlm (pp. 481-488).
- Darijanto, S. T. 2007. Praktek Pengembangan dan Evaluasi Sediaan Kosmetik I & II. *Pendidikan dan Pelatihan Teknik Fraksinasi Komponen Aktif Lidah Buaya dan Pengembangannya dalam Sediaan Kosmetik*. Bandung, Jawa Barat, Indonesia: Sekolah Farmasi ITB
- Dewi, R. K. (2012). *Studi Awal Pemanfaatan Minyak Biji Mangga (Mangifera indica L. Var Arumanis) sebagai Bahan Pembuatan Lotion Preliminary Study of*

- Mango (Mangifera indica L. Var Arumanis) Seed Oil as the Ingredient of Lotion* (Doctoral dissertation, Program Studi Kimia FSM-UKSW).
- Everett, J. (2006). *Paten No. US20060182775A1*. Amerika Serikat.
- Fardaniyah, F. (2008). *Pengaruh Pemberian Minyak Serai Wangi (Cymbopogon nardus [L.] Rendle) terhadap Infestasi Lalat Hijau (Chrysomya megacephala Fab.)*.
- Irawati, S. (2010). Memanfaatkan Kekayaan Flora di Daerah Tropis sebagai Alternatif Solusi untuk Menurunkan Angka Kasus DBD di Indonesia. *Jurnal UI untuk Bangsa Seri Kesehatan, Sains, dan Teknologi* (1), 39-49.
- Juanda, U. (2006). *Uji Repelensi Rosemary (Rosmarinus officinalis L.) terhadap Lalat Rumah (Musa domestica)*. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Kedokteran Hewan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kardinan, A. (2007). Potensi Selasih sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Littri*, 13(2), 39-42.
- Kardinan, A. (2004). *Zodia (Evodia suaveolens) Tanaman Pengusir Nyamuk*. Dipetik Maret 19, 2014, dari Litbang Departemen Pertanian: <http://www.litbang.deptan.go.id/artikel.pdf/artikel77.pdf>.
- Kardinan, A., & Dhalimi, A. (2010). Potensi Adas (*Foeniculum vulgare*) sebagai Bahan Aktif Lotion Anti Nyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*). *Bul. Littro*, 21(1), 61-68.
- Korneliani, K. (2011). Perbedaan Daya Proteksi Berbagai Ekstrak Kulit Jeruk (*Citrus Sp.*) sebagai Repelen terhadap Kontak Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dalam Upaya Perlindungan Diri dari Penyakit DBD. *Prosiding Seminar Nasional: Peran Kesehatan Masyarakat dalam Pencapaian MDG's di Indonesia* (pp. 93-101). Bandung: Universitas Siliwangi.
- Meles, T., Prasad, S. H., Etana, B., Belay, K., & Aregai, T. (2012). Insecticidal and Repellent Properties of Selected Medicinal Plants Collected from Sofoho, Axum, North East Africa. *Ijit*, 01(03), 1-8.
- Rahmaisni, A. (2011), October 21. *UT - Agroindustrial Technology: Aplikasi minyak atsiri pada produk gel pengharum ruangan anti serangga*. Retrieved March 03, 2014, from IPB Scientific Repository: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/51174>.
- Wardhanu, A.P. (2009). *Potensi Lidah Buaya Pontianak (Aloe vera chinensis, linn) sebagai Bahan Baku Industri Berbasis Sumber Daya Lokal*. Universitas Brawijaya, Teknologi Pertanian. Malang: Pascasarjana Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Xue, R.D., Barnard, D.R., & Ali, A. (2003). Laboratory evaluation of 18 repellent compounds as oviposition deterrents of *Aedes albopictus* and as larvicides of *Aedes aegypti*, *Anopheles quadrimaculatus*, and *Culex quinquefasciatus*. *J Am Mosq Control Assoc*, 19(4), 397-403.